

Оценка знаний и практических навыков в области инсулинотерапии у лиц, осуществляющих уход за детьми с сахарным диабетом 1-го типа

А.А.Хазаал¹, Х.Дж.Мохаммед¹, Х.А.Муса²

¹Университет Басры, Басра, Ирак;

²Учебная больница Аль-Мавани, Басра, Ирак

Цель. Оценить знания и практические навыки в области инсулинотерапии у лиц, осуществляющих уход за детьми с сахарным диабетом 1-го типа (СД1).

Методы. Проведено перекрестное исследование с участием лиц, осуществляющих уход за детьми с СД1, посетивших диабетическую клинику при учебной больнице Аль-Мавани (Басра, Ирак) в период с января по апрель 2025 г. Все участники заполнили анкету, состоящую из трех частей (социально-демографическая, оценка знаний и практических навыков).

Результаты. В рамках данного исследования были опрошены 170 лиц, ухаживающих за детьми с СД1. Была обнаружена статистически значимая корреляция между знаниями, уровнем образования и доходом лиц, ухаживающих за детьми ($p < 0,001$). Также было выявлено, что большинство лиц, ухаживающих за пациентами, обладали хорошими знаниями и практическими навыками в области техники введения инсулина, особенно в отношении его хранения (97,6%), времени инъекции (96,4%), смены мест инъекций (78,8%) и проверки срока годности (88,2%). С другой стороны, наблюдались недостаточные знания об осложнениях инсулинотерапии (14,1%).

Заключение. Большинство лиц с высшим образованием имели достаточные знания о введении инсулина. Большинство владели достаточной информацией и практическими навыками в области инсулинотерапии, за исключением вопросов, связанных с осложнениями и эффектом смены и массажа места инъекции. Поэтому при каждом посещении диабетической клиники лица, осуществляющие уход, должны проходить дополнительное обучение, чтобы восполнить пробелы в знаниях и улучшить результаты лечения.

Ключевые слова: знания, практика, инсулинотерапия

Для цитирования: Хазаал А.А., Мохаммед Х.Дж., Муса Х.А. Оценка знаний и практических навыков в области инсулинотерапии у лиц, осуществляющих уход за детьми с сахарным диабетом 1-го типа. Вопросы детской диетологии. 2025; 23(3): 61–68. DOI: 10.20953/1727-5784-2025-3-61-68

Caregivers' knowledge and practice about insulin therapy in children with type 1 diabetes

А.А.Khazaal¹, H.J.Mohammed¹, H.A.Mousa²

¹University of Basrah, Iraq;

²Al-Mawani Teaching Hospital, Basrah Health Directorate, Basrah, Iraq

Objective. To assess knowledge and practice about insulin therapy among caregivers of children with type 1 diabetes (T1D).

Methods. This cross-sectional study included caregivers of children with T1D who attended the Diabetes Clinic at Al-Mawani Teaching Hospital in Basrah from January 2025 to April 2025. All participants completed a questionnaire consisted of three parts (socio-demographic, knowledge, and practice).

Results. This study surveyed 170 caregivers of children with T1D. A significant correlation was found between knowledge, level of education and income of caregivers ($p < 0.001$). Other results showed that most caregivers had good knowledge and practical skills in insulin injection techniques, especially regarding storage (97.6%), timing (96.4%), changing injection sites (78.8%), and checking expiration dates (88.2%). On the other hand, insufficient knowledge (14.1%) about the complications of insulin therapy was identified.

Conclusion. Most highly educated caregivers of children with diabetes had good knowledge of insulin injection. Most caregivers had adequate information and practical experience in insulin therapy, except for issues related to complications and the effect of rotation and massage of the injection site. Therefore, during each visit to the diabetes clinic, caregivers should receive additional training to fill in knowledge gaps and improve treatment outcomes.

Key word: caregivers' knowledge, practice, insulin therapy

For citation: Khazaal A.A., Mohammed H.J., Mousa H.A. Caregivers' knowledge and practice about insulin therapy in children with type 1 diabetes. Vopr. det. dirol. (Pediatric Nutrition). 2025; 23(3): 61–68. (In Russian). DOI: 10.20953/1727-5784-2025-3-61-68

For correspondence:

Abbas Abed Khazaal, Lecturer, Department of Pediatrics, Basrah Medical College, University of Basrah, Basrah, Iraq
E-mail: abbas.hatab@uobasrah.edu.iq
ORCID: 0000-0003-2333-2481

The article was received 05.05.2025, accepted for publication 30.06.2025

Для корреспонденции:

Аббас Абед Хазаал, преподаватель кафедры педиатрии Медицинского колледжа Басры, Университет Басры, Басра, Ирак
E-mail: abbas.hatab@uobasrah.edu.iq
ORCID: 0000-0003-2333-2481

Статья поступила 05.05.2025, принята к печати 30.06.2025

Diabetes is a metabolic disorder that has many causes and manifests itself as persistent hyperglycemia with impaired micronutrient metabolism, resulting from either insufficient insulin production or resistance to its action [1]. There are no clear gender differences in the incidence of type 1 diabetes (T1D) in children, although females are more prone to autoimmune disorders than males. The prevalence of T1D is increasing in the Middle East, Europe, and Australia [2]. Adequate knowledge and awareness among caregivers can prevent complications or delay their onset. Awareness programs designed to provide necessary information to caregivers of children with T1D can improve the knowledge of patients and their caregivers [3]. Diabetes is a chronic disease that requires significant behavioral adjustments within the family to improve treatment compliance and reduce the associated psychosocial conflicts for children and their parents [5–7]. In T1D, insulin therapy is mandatory and should be initiated immediately after diagnosis confirmation [8]. Several studies have shown that caregivers' knowledge and practice in the field of diabetes treatment directly affect blood sugar levels in children and the likelihood of developing both acute and long-term disease complications [9]. It is essential to teach caregivers the correct methods for safe insulin administration to help young people inject themselves independently and effectively, as well as to determine which steps require support and supervision until they are older [10]. Providing adequate knowledge about insulin administration, such as storage, the correct site and way of injection, may be important in preventing incorrect injection techniques [11]. Improper insulin administration (e.g., too little, too much, or at wrong time) can lead to both transient and serious hypo- and hyperglycemia, as well as diabetic ketoacidosis, even at low HbA1c levels [12]. Historically, insulin was administered using a vial and syringe. Currently, more than 60% of patients use insulin pen devices, which are simpler, more convenient and accurate, and promote stricter adherence to treatment compared with the vial or syringe [13]. Insulin is a highly sensitive medication that can be affected by adverse external factors. For example, if it is left in unsuitable conditions, it can easily degrade and lose its effectiveness, and some caregivers involved in insulin injections may not be interested in receiving basic instructions on how to handle insulin properly [14].

Methods

Study design

A cross-sectional descriptive study was conducted using a questionnaire completed by interviewers to assess knowledge and practice about insulin therapy among caregivers of children with T1D who attended the Pediatric Endocrinology Clinic at Al-Mawani Teaching Hospital in Basrah from January 2025 to April 2025.

Sample size

The study included 170 caregivers of children with T1D who attended the Pediatric Endocrinology Clinic in Al-Mawani Teaching Hospital in Basrah during the study period.

Inclusion criteria

All caregivers of children with T1D who attended the Pediatric Endocrinology Clinic at Al-Mawani Teaching Hospital in Basrah were included in the study.

Сахарный диабет – это нарушение обмена веществ, которое имеет множество причин и проявляется в виде постоянной гипергликемии с нарушением обмена микронутриентов, возникающей в результате недостаточной выработки инсулина либо резистентности к его действию [1]. Не существует четких гендерных различий в заболеваемости сахарным диабетом 1-го типа (СД1) у детей, хотя девочки более склонны к аутоиммунным заболеваниям, чем мальчики [2]. Распространенность СД1 увеличивается на Ближнем Востоке, в Европе и Австралии [3]. Достаточные знания и осведомленность лиц, осуществляющих уход, могут предотвратить осложнения или отсрочить их появление. Программы информирования, разработанные для предоставления необходимой информации лицам, ухаживающим за детьми с СД1, могут улучшить знания пациентов и лиц, ухаживающих за ними [4]. Диабет – это хроническое заболевание, которое требует значительных изменений в поведении членов семьи для улучшения соблюдения режима лечения и уменьшения связанных с этим психосоциальных конфликтов для детей и их родителей [5–7]. При СД1 инсулинотерапия является обязательной и должна быть начата сразу после подтверждения диагноза [8]. Ряд исследований показал, что знания и практические навыки лиц, осуществляющих уход, в области лечения диабета напрямую влияют на уровень сахара в крови у детей и вероятность развития как острых, так и долгосрочных осложнений заболевания [9]. Крайне важно научить лиц, осуществляющих уход, правильным методам безопасного введения инсулина, чтобы помочь детям самостоятельно и эффективно делать инъекции, а также определить, какие шаги требуют поддержки и контроля до тех пор, пока они не станут старше [10]. Предоставление адекватных знаний о введении инсулина, таких как хранение, место и способ инъекции, может быть важным для предотвращения неправильных техник инъекции [11]. Неправильное введение инсулина (например, слишком мало, слишком много или в неправильное время) может привести как к транзиторной, так и к тяжелой гипо- и гипергликемии, а также к диабетическому кетоацидозу, даже при низких уровнях HbA1c [12]. Исторически инсулин вводили с помощью флакона и шприца. В настоящее время >60% пациентов используют инсулиновые шприц-ручки, которые проще, удобнее и точнее, а также способствуют более строгому соблюдению режима лечения по сравнению с использованием флакона и шприца [13]. Инсулин – это высокочувствительный препарат, на который могут влиять неблагоприятные внешние факторы. Например, если его хранить в неподходящих условиях, он может легко разлагаться и терять свою эффективность, а некоторые медицинские работники, выполняющие инъекции инсулина, могут не интересоваться получением базовых инструкций по правильному обращению с инсулином [14].

Метод

Дизайн исследования

Было проведено поперечное описательное исследование с использованием анкет для оценки знаний и практических навыков в области инсулинотерапии у лиц, осуществляющих

Exclusion criteria

Patients with T1D over 14 years of age and caregivers who refused to participate in the survey were excluded from the study.

Data collection

The study was based on a questionnaire, and the information included socio-demographic data on caregivers (age, education, occupation, and income). In addition, specific questions were asked about caregivers' knowledge and practice regarding insulin therapy.

The questionnaire was based on previous similar studies [15–17] with some modifications and consisted of three parts (socio-demographic, knowledge, and practice).

Definitions

Good knowledge: a caregiver who correctly answered 9–13 out of 13 questions.

Average knowledge: a caregiver who correctly answered 5–8 out of 13 questions.

Poor knowledge: a caregiver who correctly answered 0–4 out of 13 questions.

Practice was assessed using 6 questions that identified caregivers' experience regarding insulin therapy.

Data analysis

The collected information was analyzed using SPSS version 23. The chi-square test was applied, and values at $p < 0.05$ were considered significant.

Results

Table 1 shows that 170 caregivers of children with T1D participated in this study, among them 70 (41.2%) were male and

уход за детьми с СД1, которые посещали детскую эндокринологическую клинику в учебном госпитале Аль-Мавани (Басра, Ирак) с января по апрель 2025 г.

Размер выборки

В исследование были включены 170 лиц, осуществляющих уход за детьми с СД1, которые посещали детскую эндокринологическую клинику в учебном госпитале Аль-Мавани в течение периода исследования.

Критерии включения

В исследование были включены все лица, осуществляющие уход за детьми с СД1, которые посещали детскую эндокринологическую клинику в учебном госпитале Аль-Мавани.

Критерии исключения

Пациенты с СД1 старше 14 лет, а также лица, осуществляющие уход за детьми, которые отказались участвовать в опросе.

Сбор данных

Исследование проводилось на основе опроса с использованием анкеты, информация включала социально-демографические данные о лицах, ухаживающих за детьми (возраст, образование, род деятельности и доход). Кроме того, были заданы специальные вопросы о знаниях и практических навыках в области инсулинотерапии.

Анкета была составлена на основе предыдущих подобных исследований с некоторыми изменениями [15–17] и состояла из трех частей (социально-демографическая, оценка знаний и практического опыта).

Определения

Достаточные знания: лицо, осуществляющее уход, правильно ответило на 9–13 из 13 вопросов.

Table 1. Socio-demographic characteristics of caregivers of children with type 1 diabetes

Таблица 1. Социально-демографические характеристики лиц, осуществляющих уход за детьми с диабетом

Variable / Переменная		n	%
Sex / Пол	Male / Мужской	70	41.2
	Female / Женский	100	58.8
Caregivers' age / Возраст лиц, осуществляющих уход	<20 years / лет	4	2.4
	20–40	114	67
	>40	52	30.6
Patients' age / Возраст пациентов	<5 years / лет	32	19
	6–10 years / лет	86	50.5
	>10 years / лет	52	30.5
Education level / Уровень образования	Illiterate / Без образования	28	16.5
	Primary / Начальное	66	38.9
	Secondary / Среднее	44	25.8
	Higher education / Высшее	32	18.8
Residence / Место жительства	Urban / Город	146	85.8
	Rural / Сельская местность	24	14.2
Caregivers' income / Доход лиц, осуществляющих уход	Low (<100,000 ID per capita) / Низкий (<100 000 ID на душу населения)	72	42.3
	Medium (100,000–250,000 ID per capita) / Средний (100 000–250 000 ID на душу населения)	76	44.7
	High (>250,000 ID per capita) / Высокий (>250 000 ID на душу населения)	22	13
Occupation / Род деятельности	Unemployed / Безработные	98	57.6
	Government-employee / Государственные служащие	52	30.6
	Self-employee / Самозанятые	20	11.8

100 (58.8%) were female. Most caregivers (97.6%) were aged 20 years or older. 64.7% of caregivers had primary and secondary education. 16.5% of caregivers were illiterate, and only 18.8% had higher education. Almost half of the patients belonged to the age group of 5–10 years.

Regarding caregivers' income, 42.3% had low income, 44.7% had medium income, and only 13% had high income.

Table 2 presents data on knowledge of insulin therapy among caregivers of children with diabetes, assessed by 13 questions that revealed the experience of caregivers in using insulin.

Table 3 shows that most caregivers of patients with T1D (73.5%) inject insulin in the correct position and store it in the refrigerator or in a cool place (94.1%). Caregivers frequently change injection sites (78.8%) and inject insulin before meals (95.2%) and in the proper sites (70.5%).

Seventy-eight (45.90%) caregivers of children with T1D had good knowledge about insulin therapy, 78 (45.90%) had average knowledge, and only 14 (8.20%) had poor knowledge.

A significant correlation was found between caregivers' knowledge of insulin therapy and their education level ($p < 0.001$) (table 4).

Also, a significant correlation was found between caregivers' knowledge of insulin therapy and their income ($p < 0.001$).

Discussion

This study was aimed to investigate knowledge and practice about insulin therapy among caregivers of children with T1D. The survey illustrates a significant correlation between the education level of caregivers and their knowledge regarding diabetes and the use of insulin therapy ($p < 0.001$).

Средние знания: лицо, осуществляющее уход, правильно ответило на 5–8 из 13 вопросов.

Недостаточные знания: лицо, осуществляющее уход, правильно ответило на 0–4 из 13 вопросов.

Практические навыки оценивались с помощью шести вопросов, которые выявляли опыт лиц, осуществляющих уход, в использовании инсулинотерапии.

Анализ данных

Статистический анализ данных проводили с помощью пакета SPSS, версия 23. Применялся тест χ^2 , значения при $p < 0,05$ считались статистически значимыми.

Результаты

В табл. 1 показано, что в исследовании приняли участие 170 человек, осуществляющих уход за детьми с СД1, из них 70 (41,2%) мужчин и 100 (58,8%) женщин. Большинство (97,6%) относилось к возрастной группе от 20 лет и старше. 64,7% имели начальное и среднее образование, 16,5% не имели образования, и только 18,8% имели высшее образование; 42,3% имели низкий доход, 44,7% – средний и только 13% – высокий.

Почти половина пациентов относилась к возрастной группе 5–10 лет.

В табл. 2 представлены данные о знаниях лиц, ухаживающих за детьми с диабетом, в отношении инсулинотерапии, которые оценивались с помощью 13 вопросов, разработанных для определения практического опыта в области инсулинотерапии.

Из табл. 3 видно, что большинство лиц, осуществляющих уход за детьми с СД1 (73,5%), вводят инсулин в правильном

Table 2. Knowledge of insulin therapy among caregivers of children with type 1 diabetes

Таблица 2. Знания об инсулинотерапии среди лиц, осуществляющих уход за детьми с сахарным диабетом 1-го типа

Variables / Переменные	Yes / Да (%)	No / Нет (%)
1 Does the caregiver know about diabetes? / Ухаживающий за ребенком знает о сахарном диабете?	1100 (58.8%)	70 (41.2%)
2 Is insulin the only medication used for the treatment of diabetes? / Инсулин – единственный препарат, используемый для лечения сахарного диабета?	70 (41.1%)	100 (58.9%)
3 Does diabetes mean elevated blood sugar levels? / Сахарный диабет означает повышенный уровень сахара в крови?	160 (94.1%)	10 (5.9%)
4 Does the caregiver know about insulin? / Ухаживающий за ребенком знает об инсулине?	90 (52.9%)	80 (47.1%)
5 Should insulin vials be stored in a cool place or in the refrigerator? / Флаконы с инсулином следует хранить в прохладном месте или в холодильнике?	166 (97.6%)	4 (2.4%)
6 Should insulin be injected before the meal? / Инъекцию инсулина следует делать до еды?	164 (96.4%)	6 (3.6%)
7 Are the upper arm, abdomen, and thigh suitable sites for insulin injection? / Плечо, живот и бедро – это места для введения инсулина?	114 (67%)	56 (33%)
8 Should insulin be injected at a 45-degree angle? / Инсулин следует вводить под углом 45°?	134 (78.8%)	36 (21.2%)
9 Should the caregiver rotate the site of insulin injection? / Нужно ли менять место введения инсулина?	134 (78.8%)	36 (21.2%)
10 Are low blood sugar levels, insulin resistance, lipodystrophy, and dystrophy the main complications of insulin therapy? / Низкий уровень сахара в крови, инсулинорезистентность, липодистрофия и дистрофия – основные осложнения инсулинотерапии?	24 (14.1%)	146 (85.9%)
11 Is rotating the injection site used to reduce discomfort and prevent subcutaneous tissue atrophy? / Смена места инъекции необходима, чтобы уменьшить дискомфорт и избежать атрофии подкожных тканей?	36 (21.2%)	134 (78.8%)
12 Does massage after injection promote rapid insulin absorption? / Массаж после инъекции способствует быстрому всасыванию инсулина?	10 (5.8%)	160 (94.2%)
13 Should the caregiver check the expiration date of insulin before using it? / Нужно ли проверять срок годности перед использованием инсулина?	150 (88.2%)	20 (11.8%)

Table 3. Practical skills of caregivers in the field of insulin therapy

Таблица 3. Практические навыки лиц, осуществляющих уход за детьми с диабетом, в области инсулинотерапии

Variable / Переменные	Yes / Да n (%)	No / Нет n (%)
1 Does the caregiver inject insulin in the correct position? / Ухаживающий за ребенком вводит инсулин в правильном положении?	125 (73.5)	45 (26.5)
2 Does the caregiver inject insulin using a needle at a 45° angle? / Ухаживающий за ребенком вводит иглу под углом 45°?	158 (92.9)	12 (7.1)
3 Does the caregiver store insulin in the refrigerator or in a cool place? / Ухаживающий за ребенком хранит инсулин в холодильнике или в прохладном месте?	160 (94.1)	10 (5.9)
4 Does the caregiver frequently rotate injection sites? / Ухаживающий за ребенком часто меняет место инъекции?	134(78.8)	36 (31.2)
5 Does the caregiver inject insulin before the meals? / Ухаживающий за ребенком делает инъекции инсулина перед едой?	162 (95.2)	8 (4.8)
6 Does the caregiver inject insulin into the abdomen, thigh, gluteus or upper arm? / Ухаживающий за ребенком вводит инсулин в живот, бедро, ягодицу или плечо?	120 (70.5)	50 (29.5)

Most highly educated caregivers were classified as having good knowledge. This finding is consistent with the results of another study conducted in Bosnia and Herzegovina, which showed that the average level of knowledge about diabetes was significantly lower among mothers with low education levels compared to those with average education levels. This may be due to the fact that higher education provides sufficient knowledge about the disease, its treatment and adherence to treatment regimens. In addition, high levels of knowledge among mothers were clearly associated with lower HbA1c levels in their children ($p = 0.0442$) [18]. Another correlation was also found, namely that caregivers with high income had more comprehensive information about diabetes than those with low income. This may be due to the fact that high income is associated with higher education levels.

This study shows that a significant proportion of caregivers had adequate knowledge about storage (97.6%), expiration date (88.2%), timing (96.4), and injection sites (67%). In contrast, another previous study revealed that 44% of caregivers had moderately adequate knowledge about insulin storage, while 31.3% had good knowledge, and the remaining caregivers (24.7%) had low knowledge. 82% of them were aware that outdated (expired) insulin should not be administered. 44% of caregivers were aware of the acceptable injection sites [19].

On other hand, a significant proportion of caregivers were unaware that changing the injection site (78.8%) and massaging after injection (94.2%) affect the action of insulin. This result is confirmed by other studies reporting that lipodystrophy resulting from infrequent changes in injection sites may require an increase in the total insulin dose to achieve optimal glycemic control due to reduced insulin absorption [20]. Furthermore, another study showed that many caregivers were unaware of important information and methods for preventing hypoglycemia and managing diabetes and its complications [21]. When parents were asked about their knowledge of insulin, a significant number of them (47.1%) were found to have limited information. This could have influenced their use of insulin, since, as noted in the study, there was a clear statistically significant correlation between general problems with insulin injections and comprehensive information about diabetes ($p < 0.001$) [22]. Other findings of our research show that 27.1% of caregivers injected insulin in the wrong position compared to the previous study.

положении, хранят инсулин в холодильнике или прохладном месте (94,1%), часто меняют место инъекции (78,8%), вводят инсулин перед едой (95,2%) и в правильные места (70,5%).

78 (45,90%) лиц, ухаживающих за детьми с СД1, имели достаточные знания, 78 (45,90%) имели средние знания, и только 14 (8,20%) имели недостаточные знания.

Была выявлена статистически значимая связь между знаниями об инсулинотерапии у лиц, осуществляющих уход, и уровнем их образования ($p < 0,001$) (табл. 4).

Также наблюдалась значимая связь между знаниями об инсулинотерапии ухаживающих лиц и их доходом ($p < 0,001$).

Table 4. Factors associated with caregivers' knowledge

Таблица 4. Факторы, связанные со знаниями об инсулинотерапии среди лиц, осуществляющих уход за детьми с диабетом

Section 1				
Variables / Переменные	Good knowledge / Высокая информированность	Average knowledge / Достаточная информированность	Poor knowledge / Низкая информированность	p-value / p-значение
Education level / Уровень образования				
Illiterate / Без образования	2	22	4	<0.001
Primary / Начальное	26	46	10	
Secondary / Среднее	18	8	0	
Higher / Высшее	32	2	0	
Income / Доход				
Low (<100,000 ID per capita) / Низкий (<100 000 ID на душу населения)	6	52	12	<0.001
Medium (100,000–250,000 ID per capita) / Средний (100 000–250 000 ID на душу населения)	50	26	2	
High (>250,000 ID per capita) / Высокий (>250 000 ID на душу населения)	22	0	0	

Only a few T1D patients using insulin achieved therapeutic goals due to inadequate treatment regimens, such as improper storage, use of various injection tools (syringes or pens) and incorrect injection sites. Whereas, trained staff possessed the appropriate insulin injection skills, as shown in another study in which most nurses (90.45%) had extensive knowledge of diabetes and practical skills of insulin injection [23, 24]. Many caregivers (85.9%) had insufficient knowledge about insulin-related complications. A similar study showed that almost half of mothers of children with T1D were unaware of the common complications of diabetes [25]. No correlation was found between the duration of diabetes and knowledge about the site, timing, and other practical aspects of insulin injection. There were 58.9% of patients who used other medications together with insulin, especially in the group with low education levels. However, none of the caregivers with high education levels did so, compared to a previous study conducted in the USA and Turkey. It reported that herbs, homeopathy, and vitamins were the most commonly used complementary and alternative medicine methods [26]. Many children were given insulin injections only in the upper arm (29.5%). This may be due to inadequate knowledge or because the child refused to take insulin in the thigh and lower abdomen. It is recommended to improve knowledge and practical skills in the field of insulin injection, as this will enhance diabetes control and reduce the risk of many serious complications, such as hypoglycemia and diabetic ketoacidosis. As shown in the study, the more errors made when injecting insulin, the higher the HbA1c levels. It is now widely recognized worldwide that insulin injection techniques are an integral part of insulin therapy [27]. Most caregivers (78.8%) were unaware that frequently changing the injection site for insulin reduces the risk of lipodystrophy. This result was also confirmed in a study conducted in Egypt, which reported that reusing insulin needles without changing the injection site leads to lipohypertrophy [28].

Conclusion

Most highly educated caregivers of children with T1D and those with high income had good knowledge of insulin administration. On the other hand, most caregivers had adequate information and practical experience in insulin therapy, except for issues related to complications and the effect of rotation and massage of the injection site. Therefore, during each visit to the diabetes clinic, caregivers should receive additional training to fill in knowledge gaps and improve treatment outcomes.

References / Литература

1. Khan H, Khan K, Khan A, Rehman F, Rehman M. Knowledge and Practice in Insulin Therapy in Patients with Diabetes Mellitus. 2024;2:573-81.
2. Kalashnikova MF, Shillaeva DM, Kuznetsova IV, Fedorova EV, Sych YuP, Pavlova MG, et al. Reproductive health of women with type 1 diabetes. *Vopr. ginek. akus. perinatol.* (Gynecology, Obstetrics and Perinatology). 2023;22(1): 59-68. (In Russian). / Калашникова МФ, Шиллаева ДМ, Кузнецова ИВ, Федорова ЕВ, Сыч ЮП, Павлова МГ, и др. Репродуктивное здоровье пациенток с сахарным диабетом 1-го типа. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2023;22(1):59-68. DOI: 10.20953/1726-1678-2023-1-59-68

Обсуждение

Целью данного исследования было изучение знаний и практических навыков в области инсулинотерапии среди лиц, осуществляющих уход за детьми с СД1. Исследование показало статистически значимую корреляцию между уровнем образования лиц, ухаживающих за детьми, и их знаниями о диабете и применении инсулинотерапии ($p < 0,001$).

Большинство лиц с высшим образованием обладали достаточными знаниями. Этот результат согласуется с данными другого исследования, проведенного в Боснии и Герцеговине, которое показало, что средний уровень знаний о диабете был значительно ниже среди матерей с низким уровнем образования по сравнению с матерями со средним уровнем образования. Это может быть связано с тем, что высшее образование способствует получению достаточных знаний о заболевании, его лечении и соблюдении режима лечения. Кроме того, высокий уровень знаний у матерей был ассоциирован с более низким уровнем HbA1c у их детей ($p = 0,0442$) [18]. Была также обнаружена другая корреляция – лица, осуществляющие уход, имеющие высокий доход, обладали более полной информацией о диабете, чем лица с низким доходом. Это может быть связано с тем, что высокий доход связан с более высоким уровнем образования.

Данное исследование показало, что значительная часть лиц, осуществляющих уход, обладала достаточными знаниями о хранении (97,6%), сроке годности (88,2%), времени применения (96,4%) и местах инъекции (67%). Другое проведенное ранее исследование показало, что 44% лиц, осуществляющих уход, имели умеренно адекватные знания о хранении инсулина, 31,3% имели достаточные знания, а остальные лица, осуществляющие уход (24,7%), имели низкий уровень знаний. 82% из них знали, что не следует вводить просроченный инсулин. 44% лиц, осуществляющих уход, знали о допустимых местах инъекции [19].

С другой стороны, значительная часть лиц, осуществляющих уход, не знала, что смена места инъекции (78,8%) и массаж после инъекции (94,2%) влияют на действие инсулина. Этот результат подтверждается другими исследованиями, в которых сообщается, что липодистрофия, возникающая в результате редкой смены места инъекции, может потребовать увеличения общей дозы инсулина для достижения оптимального контроля гликемии из-за снижения абсорбции инсулина [20]. Кроме того, другое исследование показало, что многие лица, осуществляющие уход, не знали важной информации о методах профилактики гипогликемии, лечении диабета и его осложнений [21]. Когда родителей спросили об их знаниях об инсулине, большинство из них (47,1%) ответили, что обладают ограниченной информацией. Это могло повлиять на использование ими инсулина, поскольку, как отмечается в исследовании, была обнаружена статистически значимая связь между общими проблемами с введением инсулина и полной информацией о диабете ($p < 0,001$) [22]. Другие результаты исследования показывают, что 27,1% лиц, осуществляющих уход, вводили инсулин в неправильном положении по сравнению с предыдущим исследованием.

3. Mahdi N, Babiker A, Elzamali W, Elbashir E, Abdalaziz A, Ahmed O. Diabetes Knowledge among Caregivers of Pediatric Diabetic Patients in Sudan. *Khartoum State*. 2023;8(2):296-301.
4. Yousif F, Megeid A, El-sayed MMA. Health Education Intervention Improves Knowledge, Attitude and Practices of Mothers of Insulin Dependent Diabetes Mellitus. 2012;17(11):1398-404.
5. Awadalla AW, Ohaeri JU, Al-Awadi SA, Tawfiq AM. Diabetes mellitus patients' family caregivers' subjective quality of life. *J Natl Med Assoc*. 2006 May;98(5):727-36.
6. Chebargina MA, Senkevich OA, Ulyanova EA, Gulomova AM. Prevalence of developmental disorders in children with type 1 diabetes depending on the degree of its compensation. *Vopr. det. dietol. (Pediatric Nutrition)*. 2024;22(1):14-20. (In Russian). / Чебаргина МА, Сенькевич ОА, Ульянова ЕА, Гуломова АМ. Распространенность отклонений физического развития у детей с сахарным диабетом 1-го типа в зависимости от степени его компенсации. *Вопросы детской диетологии*. 2024;22(1):14-20. DOI: 10.20953/1727-5784-2024-1-14-20
7. Demina ES, Kuzkin VA, Logatchov MF, Shumilov PV. Endocrine diseases of the pancreas. *Vopr. det. dietol. (Pediatric Nutrition)*. 2020;18(3):45-53. (In Russian). / Дёмина ЕС, Кузькин ВА, Логачёв МФ, Шумилов ПВ. Эндокринные заболевания поджелудочной железы. *Вопросы детской диетологии*. 2020;18(3):45-53. DOI: 10.20953/1727-5784-2020-3-45-53 (In Russian).
8. Reis P, Marcon SS, Teston EF, Nass EM, Ruiz AG, Francisqueti V, et al. Educational intervention on insulin knowledge and management at home. *Acta Paul Enferm*. 2020;eAPE20190241. DOI: 10.37689/actaape/2020A00241
9. Girma B, Berhane M. Knowledge and practices on diabetic care among the caregivers of children with type 1 diabetes mellitus: A cross sectional study. *Ethiop J Pediatr Child Health*. 2023;18(2):119-130. DOI: 10.4314/ejpc.v18i2.3
10. Ortiz La Banca R, Rebustini F, Alvarenga WA, de Carvalho EC, Lopes M, Milaszewski K, et al. Checklists for Assessing Skills of Children With Type 1 Diabetes on Insulin Injection Technique. *J Diabetes Sci Technol*. 2022 May;16(3):742-750. DOI: 10.1177/1932296820984771
11. Patil M, Sahoo J, Kamalanathan S, Selviambigapathy J, Balachandran K, Kumar R, et al. Assessment of insulin injection techniques among diabetes patients in a tertiary care centre. *Diabetes Metab Syndr*. 2017 Nov;11 Suppl 1:S53-S56. DOI: 10.1016/j.dsx.2016.09.010
12. Trief PM, Cibula D, Rodriguez E, Akel B, Weinstock RS. Incorrect Insulin Administration: A Problem That Warrants Attention. *Clin Diabetes*. 2016 Jan;34(1):25-33. DOI: 10.2337/diaclin.34.1.25
13. Truong TH, Nguyen TT, Armor BL, Farley JR. Errors in the Administration Technique of Insulin Pen Devices: A Result of Insufficient Education. *Diabetes Ther*. 2017 Apr;8(2):221-226. DOI: 10.1007/s13300-017-0242-y
14. Nafee HM, Abd E, Elguoshy E, Ghareeb H, Abd R, Aziz E, et al. Effectiveness of an Evidence Based Insulin Injection Guidelines Application on Diabetic Children Mothers' Awareness about insulin injection: A quasi experimental study. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*. 2022;9(1):353-66. DOI: 10.5281/zenodo.6508334
15. Gerensea H, Moges A, Shumiye B, Abirha F, Yesuf M, Biriha T, et al. Type one diabetic patients knowledge and attitude on insulin self-administration in Mekele Tigray, Ethiopia. *Journal of Diabetic Complications & Medicine*. 2016;1(1):1-6. DOI: 10.4172/2475-3211.1000104
16. Solomon D, Getachew F. Knowledge, Attitude, Practice and associated factors towards Self-Insulin Administration among Diabetic Patients in Hawassa Referral Hospital, Southern Ethiopia, Recent Research in Endocrinology and Metabolic Disorder. 2019;1(1):10-17. DOI: 10.33702/rremd.2019.1.1.3
17. Yosef T. Knowledge and Attitude on Insulin Self-Administration among Type 1 Diabetic Patients at Metu Karl Referral Hospital, Ethiopia. *J Diabetes Res*. 2019 Dec 14;2019:7801367. DOI: 10.1155/2019/7801367

Лишь немногие пациенты с СД1, использующие инсулин, достигли терапевтических целей из-за неадекватных схем лечения, таких как неправильное хранение, использование различных инструментов для инъекций (шприцы или ручки) и неправильные места инъекций. В то же время обученный персонал обладает надлежащими навыками введения инсулина, как показано в другом исследовании, в котором большинство медсестер (90,45%) обладали обширными знаниями о диабете и практическими навыками введения инсулина [23, 24]. Многие лица, осуществляющие уход (85,9%), имели недостаточные знания об осложнениях, связанных с инсулином. Аналогичное исследование показало, что почти половина матерей детей с СД1 не знали об общих осложнениях диабета [25]. Не было обнаружено никакой корреляции между продолжительностью диабета и знаниями о месте, времени и других практических аспектах инъекции инсулина. 58,9% пациентов использовали другие лекарства вместе с инсулином, особенно в группе с низким уровнем образования, но ни один из ухаживающих лиц с высоким уровнем образования не делал этого, по сравнению с предыдущим исследованием, проведенным в США и Турции. В нем сообщалось, что травы, гомеопатия и витамины были наиболее часто используемыми методами комплементарной и альтернативной медицины [26]. Многим детям инсулин вводили только в плечо (29,5%). Это может быть связано с недостаточными знаниями или с тем, что ребенок отказывался от инъекции инсулина в бедро и нижнюю часть живота. Рекомендуется улучшить знания и практические навыки в области введения инсулина, так как это улучшит контроль диабета и снизит риск многих серьезных осложнений, таких как гипогликемия и диабетический кетоацидоз. Как показано в исследовании, чем больше ошибок совершается при введении инсулина, тем выше уровень HbA1c. В настоящее время во всем мире признано, что техника инъекции инсулина является неотъемлемой частью инсулинотерапии [27]. Большинство лиц, осуществляющих уход (78,8%), не знали, что частая смена места инъекции инсулина снижает риск липодистрофии. Этот результат был также подтвержден в исследовании, проведенном в Египте, в котором сообщалось, что повторное использование игл для инсулина без смены места инъекции приводит к липодистрофии [28].

Заключение

Большинство высокообразованных лиц, осуществляющих уход за детьми с СД1, а также лиц с высоким доходом обладали достаточными знаниями о введении инсулина. С другой стороны, большинство лиц, ухаживающих за детьми, обладали достаточной информацией и практическими навыками в области инсулинотерапии, за исключением вопросов, связанных с осложнениями и эффективностью ротации и массажа места инъекции. Поэтому во время каждого посещения диабетической клиники лица, ухаживающие за детьми, должны проходить дополнительное обучение, чтобы восполнить пробелы в знаниях и улучшить результаты лечения.

18. Tahirovic H, Toromanovic A. Glycemic control in diabetic children: role of mother's knowledge and socioeconomic status. Eur J Pediatr. 2010 Aug;169(8):961-4. DOI: 10.1007/s00431-010-1156-0
19. Netere AK, Ashete E, Gebreyohannes EA, Belachew SA. Evaluations of knowledge, skills and practices of insulin storage and injection handling techniques of diabetic patients in Ethiopian primary hospitals. BMC Public Health. 2020 Oct 12;20(1):1537. DOI: 10.1186/s12889-020-09622-4
20. Patton SR, Eder S, Schwab J, Sisson CM. Survey of insulin site rotation in youth with type 1 diabetes mellitus. J Pediatr Health Care. 2010 Nov-Dec;24(6):365-71. DOI: 10.1016/j.pedhc.2009.11.002
21. Lidete A, Atsede G, Kaleayu M, Lidete A, Ag K, Knowledge KM. Knowledge, Practice and Associated Factors towards Hypoglycemia Prevention among Caregivers of Diabetic Children: Cross Sectional Study Design. 2024;3(2):27-39.
22. Elsayed SM, Ouda WE, Mohamedhafez M. Assessment of Diabetic Children's Problems Related to Insulin Injection. 2020;11.
23. Gentile S, Agrusta M, Guarino G, Carbone L, Cavallaro V, Carucci I, Strollo F. Metabolic consequences of incorrect insulin administration techniques in aging subjects with diabetes. Acta Diabetol. 2011 Jun;48(2):121-5. DOI: 10.1007/s00592-009-0172-x
24. Wu X, Zhao F, Zhang M, Yuan L, Zheng Y, Huang J, et al. Insulin Injection Knowledge, Attitudes, and Practices of Nurses in China: A Cross-Sectional Nationwide Study. Diabetes Ther. 2021 Sep;12(9):2451-2469. DOI: 10.1007/s13300-021-01122-x
25. Al-Odayani AN, Alsharqi OZ, Ahmad AM, Khalaf Ahmad AM, Al-Borie HM, et al. Children's glycemic control: mother's knowledge and socioeconomic status. Glob J Health Sci. 2013 Oct 29;5(6):214-26. DOI: 10.5539/gjhs.v5n6p214
26. Haliloğlu B, Işgüven P, Yıldız M, Arslanoğlu I, Ergüven M. Complementary and alternative medicine in children with type 1 diabetes mellitus. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2011;3(3):139-43. DOI: 10.4274/jcrpe.v3i3.27
27. Kalra S, Hirsch LJ, Frid A, Deeb A, Strauss KW. Pediatric Insulin Injection Technique: A Multi-Country Survey and Clinical Practice Implications. Diabetes Ther. 2018 Dec;9(6):2291-2302. DOI: 10.1007/s13300-018-0514-1
28. Deeb A, Abdelrahman L, Tomy M, Suliman S, Akle M, Smith M, et al. Impact of Insulin Injection and Infusion Routines on Lipohypertrophy and Glycemic Control in Children and Adults with Diabetes. Diabetes Ther. 2019 Feb;10(1):259-267. DOI: 10.1007/s13300-018-0561-7

Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

Financial support

No financial support has been provided for this work.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Информация о соавторах:

Хусейн Джасим Мохаммед, преподаватель кафедры педиатрии Медицинского колледжа Басры, Университет Басры, Басра, Ирак
E-mail: hussein.mohammed@uobasrah.edu.iq
ORCID: 0000-0001-8273-4339

Хасна Абдулзахра Муса, преподаватель, Учебная больница Аль-Мавани, Управление здравоохранения Басры, Басра, Ирак

Information about co-authors:

Hussein Jasim Mohammed, Lecturer, Department of Pediatrics, Basrah Medical College, University of Basrah, Basrah, Iraq
E-mail: hussein.mohammed@uobasrah.edu.iq
ORCID: 0000-0001-8273-4339

Hasnah Abdulzahra Mousa, Lecturer, Al-Mawani Teaching Hospital, Basrah Health Directorate, Basrah, Iraq

МЕДИЦИНСКАЯ ПЕЧАТЬ

Что нового в питании пациентов с муковисцидозом

На фоне таргетной терапии модуляторами у детей с муковисцидозом (МВ) появились новые проблемы с нутритивным статусом, который остается основополагающим компонентом в прогнозе заболевания. Считается, что борьба за хорошее физическое развитие является основной мерой при ведении пациентов с МВ. Более 50% пациентов ранее имели низкие показатели нутритивного статуса, что требовало назначения дополнительного лечебного питания, постоянной коррекции диеты и ферментотерапии, расчета питания с повышенным содержанием калорий. Для выбора дополнительного питания также необходимо учитывать, что парадигма тактики диетотерапии изменяется для пациентов, получающих таргетную терапию, из-за повышенного риска развития ожирения. В настоящее время для нутритивной поддержки у пациентов с МВ нашли широкое применение смеси для дополнительного специализированного энтерального питания. Они являются оптимальными готовыми к употреблению продуктами. К ним относится продукт «Фребини Энергия напитков с пищевыми волокнами». Данный продукт решает проблему недостаточности питания и ее профилактики. Продукт является гиперкалорическим, может широко применяться в комплексной терапии пациентов с МВ. На фоне приема модуляторов таргетной терапии пациенту также рекомендуется продукт «Фрезубин Протеин» для поддержания нормального нутритивного и особенно белкового статуса.

Симонова О.И., Соколов И.

Что нового в питании пациентов с муковисцидозом.
Вопросы практической педиатрии. 2024;19(4):98–102.

DOI: 10.20953/1817-7646-2024-4-98-102

Источник: www.phdynasty.ru